Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science
Région du Golfe
Secrétariat canadien de consultation scientifique
Réponse des Sciences 2012/019

ANALYSE DES SCÉNARIOS RELATIFS À LA PÊCHE DU SAUMON ATLANTIQUE DANS LA RIVIÈRE MARGAREE (NOUVELLE-ÉCOSSE) EN 2012

Contexte

Les collectivités des Premières Nations de la Nouvelle-Écosse ont demandé des augmentations de leurs allocations de grands saumons et de petits saumons pêchés dans la rivière Margaree à des fins alimentaires, sociales et rituelles (ASR) soient augmentées pour 2012 appuyé par la reconnaissance de leur droit ancestral à l'accès prioritaire au poisson à des fins ASR, après que les exigences en matière de conservation ont été satisfaites. La plus récente évaluation du stock de saumon atlantique (*Salmo salar*) (MPO 2012) concluait que les montaisons et les échappées pour le frai de grands saumons de la rivière Margaree, située dans la zone de pêche du saumon 18 de la région du Golfe du MPO, dépassaient les exigences en matière de conservation chaque année depuis 1987. Toutefois, les prévisions de montaisons de petits et de grands saumons dans la rivière Margaree pour 2012 n'étaient pas fournies (MPO 2012).

Afin d'appuyer le processus de consultation, la Direction de la gestion des pêches et de l'aquaculture de la région du Golfe du MPO a demandé un avis scientifique sur les chances d'atteindre les objectifs de conservation du saumon atlantique de la rivière Margaree en 2012 pour divers scénarios de pêche du saumon atlantique dans la rivière Margaree. Plus précisément, la demande voulait une évaluation par rapport à des augmentations des allocations accordées aux Autochtones pour la pêche à des fins ASR variant des celles de 2011 qui étaient de 345 grands saumons et 135 petits saumons combinées avec les scénarios de gestions de pêches récréatives suivants :

1) Mesures de gestion de la pêche récréative identiques à celles de 2011, à savoir : remise à l'eau après capture obligatoire des grands saumons dont la longueur à la fourche est égale ou supérieure à 63 cm, limite saisonnière de quatre petits saumons par permis, saison commençant le 1er juin pour s'achever le 31 octobre.

2) Pêche récréative, qui aurait lieu uniquement en octobre et remise à l'eau obligatoire pour les petits et grands saumons.

3) Pas de pêche récréative.

Une estimation de l'excédent potentiel aux exigences de conservation de grands saumons pour 2012 a été également demandée avec l'objectif d'une faible probabilité (< 5%) de ne pas satisfaire aux exigences de conservation.

Étant donné que la plus récente évaluation du stock comprend l'année de montaison 2011 (MPO 2012) et qu'il est urgent de négocier un plan de récolte pour les pêches aux fins alimentaires, sociales et rituelles des Premières Nations en 2012, un processus spécial de réponse des Sciences a été amorcé. La présente réponse des Sciences découle du processus spécial de réponse des Sciences du 9 août 2012 concernant l'examen de l'analyse des scénarios de pêche du saumon atlantique dans la rivière Margaree (Nouvelle-Écosse) pour 2012. L'avis scientifique a été achevé le 24 août après l'acceptation de l'objectif révisé pour les petits saumons et

l'achèvement des nouvelles exécutions du modèle comme il avait été recommandé lors de l'examen initial du 9 août 2012.

En fonction de la prévision des montaisons de grands saumons dans la rivière Margaree pour 2012, une option de 917 captures potentielles de grands saumons entraînerait une faible probabilité (5 % ou moins) d'échouer à satisfaire à l'exigence de conservation. Ce niveau de captures représente un taux d'exploitation de 27,5 % des montaisons de grands saumons prévues pour 2012. La probabilité de satisfaire aux exigences de conservation diminue, pour passer de plus que 99 % à moins que 75 %, en fonction de retraits de grand saumon pour des fins ASR passant de 345 à 1 645 grands saumons. L'application du même taux d'exploitation de 27,5 % pour le petit saumon permettrait d'avoir une option de prélèvement de 271 petits saumons pour 2012.

Renseignements de base

La rivière Margaree (ouest de l'île du Cap-Breton en Nouvelle-Écosse, zone de pêche au saumon 18) est l'endroit où l'on trouve la plus grande population de saumon atlantique (*Salmo salar*) en Nouvelle-Écosse. Les montaisons de saumon atlantique dans la rivière Margaree sont majoritairement des grands saumons (longueur à la fourche égale ou supérieure à 63 cm, plubermarins [PBM]) qui sont en majorité femelles (Breau et al. 2009). Les petits saumons (longueur à la fourche inférieure à 63 cm), généralement appelés madeleineaux, sont moins abondants que les grands saumons et sont en majorité mâles. Les montaisons de saumons dans la rivière Margaree ont lieu du début juin à novembre, les montaisons d'automne (après le mois d'août) étant habituellement plus abondantes que les montaisons du début de la saison.

Dans la rivière Margaree, le saumon atlantique est capturé dans les pêches autochtones aux fins ASR ainsi que dans la pêche récréative. Les mesures de gestion des pêches varient en fonction des groupes de pêcheurs. En 2011, les allocations de saumons de l'Atlantique de la rivière Margaree pour les pêches à des fins ASR des Premières Nations de la Nouvelle-Écosse étaient de 345 grands saumons et 135 petits saumons. De plus, le Native Council of Nova Scotia (Autochtones vivant à l'extérieur des réserves) s'est vu accorder une allocation de 1 820 poissons (grands et petits saumons) répartie dans un grand nombre de rivières de la Nouvelle-Écosse, y compris la rivière Margaree (MPO 2008), mais le permis stipule que seuls les petits saumons peuvent être récoltés durant la montaison de frai tandis que les petits et grands saumons noirs (post-frayeurs) mâles et femelles peuvent être gardés.

La gestion des pêches récréatives en Nouvelle-Écosse se fait en appliquant des limites de captures et de retraits quotidiennes, saisonnières et par longueur du poisson et en appliquant des restrictions sur les engins de pêche. Il est obligatoire de détenir un permis de pêche délivré par la province de la Nouvelle-Écosse pour pratiquer la pêche récréative du saumon atlantique. Seules les mouches artificielles sont autorisées et seuls les petits saumons peuvent être gardés. Tous les grands saumons doivent être remis à l'eau dans la rivière après leur capture. Les limites quotidienne et saisonnière de retraits de petits saumons autorisés par les permis individuels sont de deux et quatre poissons, respectivement. La limite saisonnière de retraits de petits saumons a été réduite de huit à quatre poissons en 2008. Chaque petit saumon gardé doit être marqué avec une étiquette à usage unique fournie avec chaque permis provincial. Le nombre maximum de captures et de remises à l'eau est de quatre poissons, quelles que soient leurs longueurs. La plupart des années, la saison de pêche récréative dans la rivière Margaree est ouverte du 1er juin jusqu'au 31 octobre. Un talon sur lequel les captures sont déclarées est joint à chaque permis. Les pêcheurs doivent retourner aux autorités le rapport contenant les données de capture et d'effort par rivière, même s'ils n'ont pas pêché au cours de l'année.

Exigence de conservation pour la rivière Margaree

Le niveau de conservation du saumon atlantique est établie à un taux de ponte de 2,4 œufs par m^2 d'habitat mouillé pour la production des juvéniles (CSCPCA 1991a). La conservation, telle qu'elle est définie, équivaut à un point de référence limite et les politiques du MPO ont pour objectif de gérer la ressource de telle manière qu'il n'y ait qu'une très faible probabilité (5 % ou moins) de tomber sous ce point de référence limite (MPO 2009).

Le taux de ponte est multiplié par la surface d'habitat fluvial utilisé pour la production de juvéniles (2 798 millions de m^2), ce qui donne une exigence à la conservation en unité d'œufs de 6,714 millions d'œufs. Étant donné que la majorité des saumons qui remontent la rivière Margaree sont de grands saumons, et majoritairement femelles, l'objectif est que tous les œufs nécessaires à la conservation proviennent des grands saumons (CSCPCA 1991b). Si l'hypothèse que la fécondité d'un grand saumon reproducteur est de 6 483 œufs, la ponte nécessaire à la conservation serait assurée par 1 036 grands saumons.

Le CSCPCA (1991b) a également établi un objectif secondaire d'assurer un rapport mâles/femelles d'un pour un pendant le frai correspondant à l'exigence de conservation pour le grand saumon. Cet objectif secondaire a été utilisé dans le passé pour gérer l'accès aux pêches du petit saumon dans les cas où les montaisons de grands saumons étaient inférieures au niveau de conservation. En fonction des caractéristiques biologiques moyennes, les 1 036 grands saumons seraient composés de 777 femelles (0,75 x 1 036) et 259 mâles (0,25 x 1 036). Le déficit en grands saumons mâles (518 poissons) doit être comblé par des petits saumons afin que l'objectif fixé d'un rapport mâles/femelles d'un pour un soit atteint. La proportion de petit saumon mâle étant de 0,89, le déficit de 518 mâles équivaut donc à 582 petits saumons.

Un autre objectif pour les petits saumons de la rivière Margaree est proposé, parce que les grands saumons y sont plus abondants que les petits saumons et qu'il a été difficile d'atteindre l'objectif secondaire d'un pour un mâles/femelles dans le passé. Le nouvel objectif de gestion consiste à fixer le même taux d'exploitation (pertes dues à la pêche par rapport aux montaisons) pour les petits et les grands saumons. Gérer la pêche du saumon de telle manière que le taux d'exploitation s'applique également à tous les groupes d'âge et de taille est cohérent avec les principes excluant les pressions de la pêche en fonction de la taille ou de l'âge. L'objectif fixé pour le taux d'exploitation est déterminé comme étant le rapport entre les pertes de grands saumons dues à la pêche et les montaisons de grands saumons prévues pour 2012, le premier chiffre représentant les pertes pouvant entraîner un faible risque (5 % ou moins) de ne pas satisfaire l'objectif de conservation pour le grand saumon. Le potentiel de récolte de petit saumon serait estimé en fonction d'une probabilité de 50 % (risque neutre) que le taux d'exploitation du petit saumon soit égal ou inférieur au taux d'exploitation du grand saumon.

Analyse et réponse

Les trois intrants suivants sont exigés pour effectuer une analyse des risques des options de capture en fonction de l'objectif qui est de satisfaire, voire de dépasser, l'exigence de conservation de grands saumons et les objectifs pour les petits saumons en 2012 :

- Un modèle permettant de prédire l'abondance du grand saumon et du petit saumon en 2012.

- Une prévision des captures et des pertes dues à la pêche récréative en 2012 pour différents scénarios de gestion.

- Une quantification des scénarios de pêche du saumon atlantique.

Modèle permettant de prédire l'abondance du grand saumon et du petit saumon en 2012

Les expériences de marquage et de recapture menées dans la rivière Margaree entre 1988 et 1996 ont été utilisées pour estimer les montaisons annuelles de grands et de petits saumons. Les données de captures et d'effort fournies par les pêcheurs ont été utilisées en liaison avec les expériences de marquage et de capture et les estimations de montaisons pour ces années afin d'estimer les coefficients de capturabilité pour le petit saumon et le grand saumon par effort de pêche en jour-pêcheur selon les journaux de bord des pêcheurs et les talons de permis retournés. Les montaisons de saumons de l'Atlantique dans la rivière Margaree en 1987 et entre 1997 et 2011 ont été estimées à partir des coefficients de capturabilité élaborés durant la période de marquage et de recapture appliquée aux données de captures et d'effort de la pêche tirées des journaux de bord et des talons de permis retournés. Un modèle bayésien est utilisé pour estimer les montaisons et l'état du saumon atlantique dans la rivière Margaree.

Le modèle d'évaluation pour la rivière Margaree incorpore une structure hiérarchique aux estimations annuelles des montaisons de petits et grands saumons (Breau et Chaput 2012). Faute d'une relation qui pourrait expliquer les variations annuelles de l'abondance, on a supposé que les montaisons annuelles de petits et grands saumons étaient interchangeables. En vertu de cette hypothèse, la meilleure estimation des montaisons pour une année donnée, sans renseignements complémentaires (données de captures et d'effort), est décrite par la distribution des montaisons moyennes observées au cours d'une période du passé sélectionnée. La structure hiérarchique incorpore la variabilité dans les estimations annuelles des montaisons ainsi que l'incertitude associée aux estimations annuelles. Les prévisions de montaisons de grands saumons pour 2012 sont basées sur la structure du modèle hiérarchique pour toutes les années disponibles entre 1987 et 2011. Les prévisions de montaisons de petits saumons pour 2012 sont basées sur la structure du modèle hiérarchique pour toutes les années disponibles entre 1987 et 2011, à l'exception de l'année 1996 (voir l'explication ci-dessous). Les prédictions pour 2012 ont été corrigées pour l'autocorrélation dans les résidus de prévisions annuelles des montaisons de grands et petits saumons.

Les distributions a posteriori des estimations de montaisons de grands saumons montrent de grandes variations annuelles entre 1987 et 2011 (fig. 1; tableau 1 de l'annexe). La plus grande abondance a été d'environ 5 700 grands saumons (valeur médiane) en 2011, alors que les abondances les plus faibles étaient de moins de 2 000 grands saumons, estimées en 1993 et en 2002 (fig. 1; tableau 1 de l'annexe). Il y a une autocorrélation importante dans les résidus de prévisions de montaisons de grands saumons (médiane = 0,19, intervalle entre le 5^{e} et le 95^{e} centile de 0,13 à 0,32). La prévision de montaison de grands saumons pour 2012 non corrigée pour l'autocorrélation est de 2 921 poissons (valeur médiane), avec une probabilité de 95 % que la montaison soit supérieure à 1 692 poissons (fig. 1; tableau 1). La prévision de la montaison corrigée pour l'autocorrélation est de 3 338 poissons (valeur médiane) avec une probabilité de 95 % que la montaison soit d'au moins 1 953 poissons.

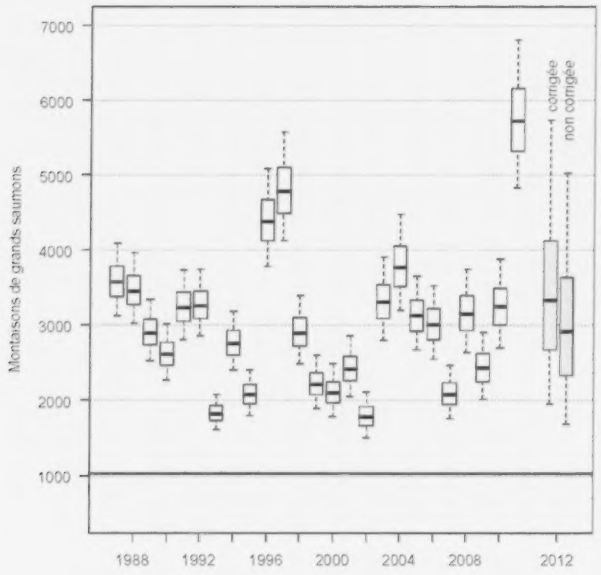

Figure 1. Distributions a posteriori des estimations des montaisons de grands saumons (en nombre de poissons) dans la rivière Margaree entre 1987 et 2011 et prévisions (en gris) des montaisons de grands saumons pour 2012, corrigées et non corrigées pour l'autocorrélation. On interprète le graphique comme suit : la trace horizontale représente la valeur médiane, les rectangles représentent l'intervalle interquartile et les lignes verticales pointillées représentent l'intervalle entre le 5^{e} et le 95^{e} centile. La ligne horizontale pleine représente l'exigence de conservation de 1 036 grands saumons.

Tableau 1. Estimations des montaisons de grands saumons (médiane, intervalle entre le 5^{e} et le 95^{e} centile), nombre de captures estimées pour la pêche récréative, taux de captures, nombre de captures estimées pour le mois d'octobre et proportion du nombre de captures annuelles qui se font en octobre dans la rivière Margaree de 2007 à 2011. Les valeurs prévues pour 2012 sont indiquées dans le bas du tableau. Les résultats de 1987 à 2011 sont indiqués dans le tableau 1 de l'annexe.

Année	Montaisons (médiane; 5^{e} au 95^{e} centile)	Captures	Taux de captures (médiane; 5^{e} au 95^{e} centile)	Captures en octobre	Proportion des captures en octobre
2007	2 082 (1 766 – 2 464)	784	0,38 (0,32 – 0,44)	242	0,31
2008	3 149 (2 641 – 3 752)	1 391	0,44 (0,37 – 0,53)	412	0,30
2009	2 428 (2 016 – 2 910)	1 023	0,42 (0,35 – 0,51)	357	0,35
2010	3,243 (2 702 – 3 877)	1 227	0,38 (0,32 – 0,45)	189	0,15
2011	5 726 (4 837 – 6 806)	2 159	0,38 (0,32 – 0,45)	368	0,17
Prévisions pour 2012					
Corrigées pour autocorrélation	3 338 (1 953 – 5 730)	1 175 (627 – 2 035)	0,35 (0,26 – 0,45)	414 (220 - 721)	0,35 (0,35 – 0,36)
Non corrigées pour autocorrélation	2 921 (1 692 – 5 027)				

Les distributions a posteriori des estimations de montaisons de petits saumons montrent également de grandes variations annuelles (fig. 2; tableau 2 de l'annexe). La plus grande abondance de petits saumons estimé est de 2 700 poissons en 1996, ce qui était exceptionnel en comparaison avec toutes les autres années. L'abondance estimée élevée en 1996 était dû en grande partie à la très grande abondance de petits saumons issus d'écloseries dans la rivière cette année-là. Depuis 1997, les estimations médianes de montaisons de petits saumons ont varié de 390 à 1 437 poissons par an (tableau 2 de l'annexe). La prévision de montaisons de petits saumons pour 2012 non corrigée pour l'autocorrélation est de 940 poissons, avec une probabilité élevée de 95 % que le nombre de petits saumons soit d'au moins 493 poissons (fig. 2; tableau 2). Il y a une autocorrélation positive et importante dans les résidus de prévisions de montaisons de petits saumons (médiane = 0,10, intervalle entre le 5^{e} et le 95^{e} centile de 0,01 à 0,23). La prévision de montaisons corrigée pour l'autocorrélation est de 985 poissons avec une probabilité de 95 % que le nombre de petits saumons soit supérieur à 523 poissons.

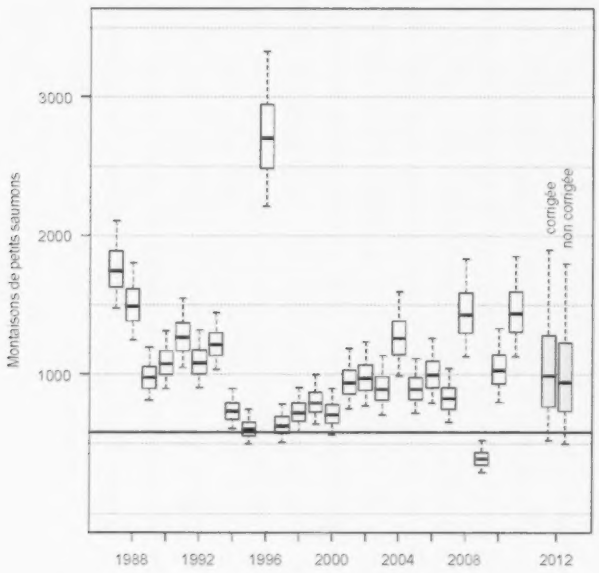

Figure 2. Distributions a posteriori des estimations des montaisons de petits saumons (en nombre de poissons) dans la rivière Margaree entre 1987 et 2011, et prévision des montaisons de petits saumons pour 2012. L'interprétation du graphique se fait de la même manière que pour la figure 1. La ligne horizontale pleine représente l'objectif secondaire de 582 petits saumons.

Tableau 2. Estimations des montaisons de petits saumons (médiane, intervalle entre le 5e et le 95e centile), nombre de captures estimées pour la pêche récréative, taux de captures, estimation du nombre de petits saumons gardés, proportion de captures remises à l'eau, estimation des captures en octobre, et proportion du nombre de captures annuelles qui se font en octobre dans la rivière Margaree de 1987 à 2011. Les valeurs prévues pour 2012 sont indiquées dans le bas du tableau. Les résultats de 1987 à 2011 sont indiqués dans le tableau 2 de l'annexe.

Année	Montaisons (médiane; 5e au 95e centile)	Captures	Taux de captures (médiane; 5e au 95e centile)	Petits saumons gardés	Proportion de poissons remis à l'eau	Captures en octobre	Proportion des captures en octobre
2007	823 (656 – 1 041)	341	0.41 (0,33 – 0,52)	186	0,45	84	0,25
2008	1 430 (1 124 – 1 830)	684	0.48 (0,37 – 0,61)	331	0,52	115	0,17
2009	390 (292 - 523)	171	0.44 (0,33 – 0,59)	50	0,71	37	0,22
2010	1 027 (797 – 1 329)	426	0.41 (0,32 – 0,53)	182	0,57	49	0,12
2011	1 437 (1 126 – 1 845)	590	0.40 (0,31 – 0,51)	196	0,67	70	0,12
Prévisions pour 2012							
Corrigées pour autocorrélation	985 (523 – 1 896)	371 (184 - 717)	0.38 (0,27 – 0,50)	144 (70 - 277)	0.60 (0,56 – 0,62)	79 (37 - 157)	0.21 (0,21 – 0,22)
Non corrigées pour autocorrélation	940 (493 – 1 794)						

Prévision des captures et des pertes dues à la pêche récréative en 2012 pour différents scénarios de gestion

Les pêcheurs sont tenus de fournir les renseignements sur l'effort, le nombre de petits saumons gardés ou remis à l'eau, le nombre de grands saumons remis à l'eau par rivière et par date, en utilisant pour cela un talon joint au permis de pêche provincial. Bien qu'il soit indiqué qu'il est obligatoire de fournir ces données, seule une partie des talons est retournée. Les estimations des données sur les captures et l'effort pour la pêche récréative sont ajustées en fonction de la proportion des rapports retournés. Le nombre de captures est la somme du nombre de poissons qui sont capturés et remis à l'eau et du nombre de poissons qui sont gardés.

Les taux de captures annuels pour les petits et grands saumons sont calculés en divisant les estimations des captures annuels par les estimations des montaisons annuelles. La proportion de petits saumons gardés est le rapport du nombre de petits saumons gardé sur le total des captures de petits saumons. La proportion de captures en octobre est le rapport du nombre de captures en octobre sur le total des captures de la saison. Un taux de mortalité de 5 % est estimé pour le saumon remis à l'eau après capture dans la rivière Margaree (CSCPCA 1991b). Les pertes dues à la pêche à la ligne sont estimées comme étant la somme des poissons gardés et des mortalités estimées des poissons remis à l'eau après capture.

Pour l'analyse des risques pour 2012, les prévisions de captures dues à la pêche récréative étaient réalisées comme suit. On a d'abord prédit l'effort en 2012 en fonction des efforts des quatre dernières années. Ensuite, on a estimé les taux de captures pour les petits et les grands saumons en 2012 à partir de l'effort prévu pour 2012 et des coefficients de capturabilité (tableaux 1 et 2). On a supposé que la proportion de petits saumons gardés en 2012 équivaudrait à la moyenne des proportions de petits saumons gardés entre 2008 et 2011. Ces dernières années

ont été choisies parce que la proportion de petits saumons remis à l'eau a augmenté avec le temps et qu'elle avait atteint quelques-unes de ses valeurs les plus élevées entre 2008 et 2011 (tableau 2 de l'annexe), ce qui correspond aux années pour lesquelles la limite saisonnière avait été réduite de huit à quatre petits saumons. Enfin, pour le scénario prévoyant la pêche récréative en octobre seulement avec remises à l'eau obligatoire pour les petits et les grands saumons, les captures pour octobre 2012 sont estimées à partir du taux de captures pour la saison ajusté par la proportion moyenne des captures effectuées en octobre entre 1997 et 2011, selon les données disponibles.

Selon le plan de gestion de la pêche récréative de 2011, les prévisions de captures de grands saumons en 2012 s'élèvent à 1 175 poissons (intervalle entre le 5^{e} et le 95^{e} centile de 627 à 2 035) (tableau 1). Pour le petit saumon, on prévoit que 371 poissons seront capturés (intervalle entre le 5^{e} et le 95^{e} centile de 184 à 717) (tableau 2).

Analyse des risques des scénarios de pêche

La prévision d'excédent potentiel par rapport aux exigences de conservation du grand saumon en 2012 qui correspond à une faible probabilité (5 % ou moins) d'échouer à satisfaire à ces exigences est calculée directement comme la différence entre le 5^{e} centile de la prévision des montaisons pour 2012 et l'exigence de conservation.

On calcule le nombre de reproducteurs comme étant la différence entre les montaisons prévues et les pertes attendues dans toutes les pêches. La probabilité de respecter l'objectif de conservation pour le grand saumon est calculée à partir de la distribution a posteriori des reproducteurs pour chaque scénario de pêche en fonction de l'objectif de conservation de 1 036 grands saumons. Les scénarios de pêche suivants ont été analysés pour le grand saumon (tableau 3) :

- Allocations de grands saumons pour les pêches à des fins alimentaires, sociales et rituelles variant de 345 poissons jusqu'à un maximum de 1 645 poissons, par paliers de 50 poissons et

  a) Gestion de la pêche récréative en 2012 similaire à la gestion en 2011,

  b) Pêche récréative ouverte en octobre seulement avec captures et remises à l'eau,

  c) Pêche récréative fermée.

En ce qui concerne le petit saumon, l'analyse du risque est présentée comme étant la probabilité de dépasser le taux d'exploitation médian issu de l'objectif de conservation du grand saumon et de dépasser l'exigence de 582 petits saumons pour atteindre le rapport d'un pour un entre les reproducteurs mâles et femelles. Les scénarios de pêche suivants ont été analysés pour le petit saumon (tableau 4) :

- Allocations pour la pêche du petit saumon à des fins alimentaires, sociales et rituelles commençant à 135 poissons et augmentant par paliers de 50 poissons jusqu'à un maximum de 635 petits saumons et les scénarios de pêche récréative décrits pour les grands saumons.

Grand saumon

Au niveau de risque d'échec à satisfaire à l'exigence de conservation de 5 %, l'excédent prévu pour la conservation est de 917 grands saumons (1 953 moins 1 036). L'excédent prévu de 917 grands saumons équivaut à un taux d'exploitation médian de 27,5 % (selon la distribution prévue des montaisons de grands saumons). Pour chacune des scénarios de pêche récréative:

a) Les prévisions de pertes de grands saumons dues à la mortalité après remise à l'eau sont de 59 poissons (intervalle entre le 5^{e} et le 95^{e} centile de 29 à 104 poissons) (tableau 3). Les pertes totales (valeur médiane) dans toutes les pêches en fonction des allocations pour la pêche à des fins ASR représentent des taux d'exploitation de 13 % à 54 % du total des montaisons de grands saumons. La probabilité de respecter l'objectif de conservation pour le grand saumon est supérieure à 99 % dans le cas où l'allocation pour la pêche à des fins ASR est fixée à 445 grands saumons ou moins et avec la pêche récréative maintenue au niveau de 2011 (tableau 3). Pour un risque inférieur ou égal à 5 % de ne pas respecter l'objectif de conservation et avec une pêche récréative semblable à celle de 2011, l'allocation pour la pêche à des fins ASR serait égale à 895 poissons. La probabilité de respecter l'objectif de conservation pour le grand saumon est inférieure à 75 % avec une allocation pour la pêche à des fins ASR supérieure à 1 595 grands saumons (tableau 3).

b) Pour une pêche récréative uniquement en octobre avec capture et remise à l'eau, les pertes estimées dues à la mortalité après capture et remise à l'eau sont de 21 grands saumons (tableau 3). Les pertes totales (valeur médiane) en fonction des allocations pour la pêche à des fins ASR représentent des taux d'exploitation de 12 % à 53 % du total des montaisons de grands saumons. La probabilité de respecter l'objectif de conservation pour le grand saumon est supérieure à 99 % dans le cas où l'allocation pour la pêche à des fins ASR est fixée à 445 grands saumons ou moins (tableau 3). Pour un risque inférieur ou égal à 5 % de ne pas respecter l'objectif de conservation et avec une pêche récréative uniquement en octobre, l'allocation pour la pêche à des fins ASR serait égale à 895 poissons. La probabilité de respecter l'objectif de conservation pour le grand saumon est inférieure à 75 % avec une allocation pour la pêche à des fins ASR supérieure à 1 595 grands saumons (tableau 3).

c) Avec la fermeture de la pêche récréative, la probabilité de respecter l'objectif de conservation du grand saumon est supérieure à 99 % avec une allocation pour la pêche à des fins ASR d'environ 495 poissons (tableau 3). Au niveau de risque de 5 % d'échec à satisfaire à l'exigence de conservation, l'excédent prévu en 2012 est de 917 grands saumons. La probabilité de respecter l'objectif de conservation pour le grand saumon diminue à 75 % avec une allocation pour la pêche à des fins ASR de 1 645 grands saumons (tableau 3). Le taux d'exploitation est de 11 % pour une allocation de 345 grand saumon et augmente à 52 % pour une allocation de 1 645 poissons (tableau 3).

Tableau 3. Pour le grand saumon, probabilités d'atteindre ou de dépasser l'exigence de conservation et le taux d'exploitation (médiane, pertes dues aux pêches divisées par le nombre de montaisons) dans la rivière Margaree en 2012, en fonction de différents scénarios de gestion des pêches. Pour les scénarios de pêche récréative : a) gestion telle qu'en 2011, b) ouverture en octobre seulement avec remise à l'eau obligatoire, et c) pêche fermée.

Allocation ASR (grands saumons)	*Probabilité (%) d'atteindre ou de dépasser 1,036 grand saumon reproducteurs*			*Taux d'exploitation (%, médiane)*		
	Scénarios de pêche récréative			*Scénarios de pêche récréative*		
	(a)	*(b)*	*(c)*	*(a)*	*(b)*	*(c)*
345	99.5	99.6	99.6	12.7	11.6	10.9
395	99.3	99.4	99.5	14.3	13.1	12.5
445	99.0	99.1	99.1	15.9	14.7	14.1
495	98.8	98.9	98.9	17.4	16.3	15.7
545	98.5	98.6	98.7	19.0	17.9	17.3
595	98.1	98.3	98.4	20.6	19.5	18.8
645	97.7	97.9	98.0	22.2	21.1	20.4
695	97.3	97.5	97.6	23.8	22.6	22.0
745	96.8	97.0	97.1	25.4	24.2	23.6
795	96.2	96.4	96.6	26.9	25.8	25.2
845	95.6	96.0	96.1	28.5	27.4	26.8
895	94.7	95.2	95.3	30.1	29.0	28.4
945	93.9	94.3	94.5	31.7	30.6	29.9
995	92.9	93.5	93.8	33.3	32.1	31.5
1045	91.8	92.3	92.6	34.9	33.7	33.1
1095	90.6	91.2	91.5	36.4	35.3	34.7
1145	89.4	90.0	90.4	38.0	36.9	36.3
1195	88.1	88.8	89.1	39.6	38.5	37.9
1245	86.8	87.4	87.8	41.2	40.1	39.4
1295	85.4	86.2	86.5	42.8	41.6	41.0
1345	83.7	84.7	85.1	44.4	43.2	42.6
1395	82.1	83.1	83.6	46.0	44.8	44.2
1445	80.6	81.4	81.9	47.5	46.4	45.8
1495	78.9	79.8	80.5	49.1	48.0	47.4
1545	77.0	78.0	78.7	50.7	49.6	48.9
1595	75.1	76.4	76.9	52.3	51.1	50.5
1645	73.1	74.4	75.0	53.9	52.7	52.1

Petit saumon

Au taux d'exploitation de 27,5 %, le prélèvement médian de petits saumons prévu pour 2012 est de 271 poissons (niveau de risque de 50 %). Au niveau de risque de 50 %, on prévoit un excédent de 403 petits saumons, à comparer avec l'objectif secondaire qui est d'atteindre 582 petits saumons. Pour chacune des scénarios de pêche récréative:

a. Pour 2012, les pertes de petits saumons prévues en raison de la pêche récréative sont de 155 poissons (les valeurs médianes incluant 144 poissons gardés et 11 poissons morts après avoir été remis à l'eau après capture). Avec ces prévisions de pertes dues à la pêche récréative et pour atteindre l'objectif de ne pas dépasser un taux d'exploitation de 27,5 % (niveau de risque de 50 %), l'allocation pour la pêche à des fins ASR correspondrait à 116 poissons (valeur médiane; intervalle entre le 5^{e} et le 95^{e} centile de 0 à 195 poissons). Les pertes totales (valeur médiane) en fonction des allocations pour la pêche à des fins ASR examinées représentent des taux d'exploitation de 31 % à 85 % du total des montaisons de petits saumons en 2012 (tableau 4). La probabilité de respecter ou de

dépasser l'objectif d'un taux d'exploitation de 27,5 % passe de 63 % à 100 % (tableau 4) et les probabilités de respecter ou de dépasser l'objectif de 582 petits saumons diminuent de 65 % à 19 % (tableau 4).

b. Pour une pêche récréative uniquement en octobre avec capture et remise à l'eau de petit saumon, les pertes estimées dues à la mortalité après capture et remise à l'eau sont de 4 petits saumons (intervalle entre le 5^{e} et le 95^{e} centile de 1 à 9 poissons). Avec ces prévisions de pertes dues à la pêche récréative et pour atteindre l'objectif de ne pas dépasser un taux d'exploitation de 27,5 % (niveau de risque de 50 %), l'allocation pour la pêche à des fins ASR correspondrait à 267 poissons (valeur médiane; intervalle entre le 5^{e} et le 95^{e} centile de 262 à 270 poissons). Les pertes totales (valeur médiane) en fonction des allocations pour la pêche à des fins ASR examinées représentent des taux d'exploitation de 15 % à 70 % du total des montaisons de petits saumons en 2012 (tableau 4). La probabilité de respecter ou de dépasser l'objectif d'un taux d'exploitation de 27,5 % varie de 4 % à 98 % (tableau 4) et les probabilités de respecter ou de dépasser l'objectif de 582 petits saumons diminuent de 80 % à 29 % (tableau 4).

c. La médiane des pertes pour 2012 correspondant à un taux d'exploitation de 27,5% est de 271 petits saumons (intervalle entre le 5^{e} et le 95^{e} centile de 144 à 521 poissons). Un surplus de 403 petits saumons est prévu par rapport à l'objectif de 582 petits saumons. Avec la fermeture de la pêche récréative, les allocations à des fins ASR en 2012 représente des taux d'exploitation de 15 % à 69 % (tableau 4). Les probabilités de respecter ou de dépasser l'objectif d'un taux d'exploitation de 27,5 % varie de 3 % à 98 % (tableau 4) et les probabilités de respecter ou de dépasser l'objectif de 582 petits saumons diminuent de 80 % à 30 % (tableau 4).

Tableau 4. Pour le petit saumon, le taux d'exploitation estimé (médiane; pertes dues aux pêches divisées par le nombre de montaisons), la probabilité d'atteindre ou de dépasser le taux d'exploitation de 27,5 % et la probabilité que le nombre de reproducteurs après les pertes dues aux pêches soit supérieur ou égal à 582 petits saumons dans la rivière Margaree en 2012, en fonction de différents scénarios de gestion des pêches. Pour les scénarios de pêche récréative : a) gestion telle qu'en 2011, b) ouverture en octobre seulement avec remise à l'eau obligatoire, et c) pêche fermée.

Allocation ASR (petits saumons)	*Taux d'exploitation (%, médiane)*			*Probabilité que le taux d'exploitation >= 27.5%*			*Probabilité que le nombre de petits saumons reproducteurs soit >= 582*		
	Scénarios de pêche récréative			*Scénarios de pêche récréative*			*Scénarios de pêche récréative*		
	(a)	*(b)*	*(c)*	*(a)*	*(b)*	*(c)*	*(a)*	*(b)*	*(c)*
135	30.5	15.1	14.7	63.2	3.8	3.4	65.0	80.0	80.3
185	35.9	20.5	20.1	83.5	16.2	15.4	58.3	74.6	74.9
235	41.4	26.0	25.6	92.4	36.4	35.0	51.6	69.1	69.5
285	46.8	31.4	31.0	96.4	56.6	55.1	45.5	63.4	63.6
335	52.2	36.9	36.5	98.2	72.0	70.7	39.7	57.6	58.0
385	57.7	42.3	41.9	99.2	82.5	81.8	34.8	51.7	52.1
435	63.1	47.8	47.4	99.6	89.2	88.6	30.6	46.4	46.9
485	68.6	53.2	52.8	99.8	93.4	93.0	26.5	41.3	41.7
535	74.0	58.6	58.2	99.9	95.9	95.6	22.8	36.7	37.1
585	79.4	64.1	63.7	99.9	97.5	97.3	19.6	32.9	33.2
635	84.9	69.5	69.1	100.0	98.4	98.2	16.8	29.1	29.5

Conclusions

L'avis sur les options de captures de saumon atlantique dans la rivière Margaree s'applique aux pêches de 2012. En raison des autocorrélations positives dans les prévisions de montaisons, les avis pour les années subséquentes nécessiteront des mises à jour annuelles fondées sur les estimations de montaisons de grands et petits saumons les plus récentes.

La montaison de grands saumons dans la rivière Margaree prévue pour 2012 est de 3 338 poissons avec une probabilité de 95 % qu'elle soit d'au moins 1 953 poissons (corrigée pour l'autocorrélation). Les options de pêche avec un total de pertes de 917 grands saumons ou moins ont pour résultat une faible probabilité (< 5 %) d'échouer à respecter l'objectif de conservation du grand saumon en 2012. Ce niveau de prélèvement correspond à un taux d'exploitation de 27,5 % (valeur médiane) de la montaison du grand saumon. En ce qui concerne l'objectif secondaire de gestion du petit saumon pour un taux d'exploitation maximum similaire, les pertes totales dues aux pêches en 2012 pourraient être de 271 petits saumons (médiane; intervalle entre le 5^{e} et le 95^{e} centile de 144 à 521 poissons). Au niveau de risque de 50 %, on prévoit un excédent de 403 petits saumons, à comparer avec l'objectif secondaire qui est d'atteindre 582 petits saumons.

Pour une année donnée, les montaisons de grands et de petits saumons sont très aléatoires. Les taux de survie en mer du saumon atlantique dans l'Est du Canada varient énormément en fonction des populations et des années. Ils ont généralement diminué au cours des vingt dernières années, et souvent, les montaisons de saumons adultes ne correspondent pas aux productions de saumoneaux correspondantes.

Les montaisons prévues dans la rivière Margaree en 2012 sont très incertaines. Premièrement, la prévision est fondée sur la moyenne des montaisons estimées pour la période allant de 1987 à 2011. Durant cette période, les estimations de montaisons ont varié chaque année, mais on ne perçoit aucune tendance dans l'abondance. Conséquence des grandes variations dans l'abondance observées durant cette période et des incertitudes dans les estimations annuelles, les incertitudes dans la prévision pour 2012 sont grandes (coefficient de variation de 34 %). Cependant, le modèle hiérarchique bayésien constitue un cadre adéquat pour intégrer ces deux niveaux d'incertitude. Deuxièmement, les évaluations des montaisons annuelles de 1997 à aujourd'hui sont fondées sur les données de captures et d'efforts provenant des livres de bord des pêcheurs et des talons de permis de pêche retournés, corrigées en fonction des coefficients de capturabilité estimés pour les montaisons des années 1988 à 1996. On présume que les coefficients de capturabilité estimés pour la période précédente sont encore pertinents et que les données fournies par les pêcheurs ont été régulièrement consignées pendant toute la série chronologique. Il serait prudent de mettre à jour les estimations de capturabilité afin d'évaluer si cette hypothèse est valide.

Les données sur les captures et les efforts de la pêche récréative sont incomplètes et les estimations sont faites en extrapolant les statistiques tirées des talons de permis retournés par rapport au total des ventes de permis. Les prévisions de captures dans la pêche récréative pour 2012 sont très incertaines. L'effort en 2012 est prévu en se fondant sur l'estimation de l'effort des quatre années précédentes et on suppose que les coefficients de capturabilité pour la pêche récréative sont les mêmes que ceux que l'on a estimés pour la période 1988 à 1996. Tout cela ajoute de l'incertitude à cet avis, et, dans le contexte de l'approche de précaution, l'utilisation du 5^{e} centile des montaisons prévues pour 2012 par rapport auquel on évalue les risques des options de captures est approprié.

On suppose que le taux de mortalité accidentelle provenant de la pêche avec remise à l'eau du saumon est de 5 %. Cette valeur n'a pas été estimée à partir d'observations faites dans la rivière Margaree, mais elle est à l'intérieur de la plage des valeurs présumées pour d'autres pêches dans la région du Golfe. Puisque la plupart des captures ont lieu à l'automne quand la température de l'eau est raisonnablement fraîche (< 20 °C), on considère que la valeur de 5 % est raisonnable.

Les récoltes des pêches autochtones à des fins alimentaires, sociales et rituelles sont également incomplètes. Étant donné que ces allocations pour la pêche à des fins ASR vont possiblement augmenter, la surveillance des activités de pêche et l'établissement de rapports sur celles-ci deviennent plus importants pour évaluer l'état du stock et les risques pour la conservation du saumon atlantique de la rivière Margaree.

Collaborateurs

Nom	Affiliation
Marc Lanteigne (president de la réunion)	MPO Science, Région du Golfe
Pierre Bélanger	MPO Gestion des pêches, Région du Golfe
Hugues Benoît	MPO Science, Région du Golfe
Cindy Breau	MPO Science, Région du Golfe
Paul Cameron	MPO Science, Région du Golfe
Gérald Chaput	MPO Science, Région du Golfe
Brian Dempson	MPO Science, Région de Terre-Neuve-et-Labrador
Helen Kerr	MPO, Directeur de Secteur, Antigonish, N.-É.
Arthur LeBlanc	MPO Conservation et Protection, Chéticamp, N.-É
Claude LeBlanc	MPO Science, Région du Golfe
Leroy MacEachern	MPO Gestion des pêches, Région du Golfe
Martha Robertson	MPO Science, Région de Terre-Neuve-et-Labrador
Greg Stevens	MPO Gestion des pêches, Région des Maritimes

Approuvé par

Ghislain Chouinard
Directeur régional, Secteur des sciences
Région du Golfe

le 31 août, 2012

Sources de renseignements

La présente réponse des Sciences découle du processus spécial de réponse des Sciences du 9 août 2012 sur l'Analyse des Scénarios Relatifs à la Pêche du Saumon Atlantique dans la Rivière Margaree (Nouvelle-Écosse) en 2012. Toute autre publication découlant de ce processus sera publiée lorsqu'elle sera disponible sur le calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada à l'adresse suivante : http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/index-fra.htm.

Breau, C., and Chaput, G. 2012. Analysis of catch options for aboriginal and recreational fisheries for Atlantic salmon from the Margaree River (Nova Scotia) for 2012. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2012/093.

Breau, C., Chaput, G., Leblanc, P.H., and Mallet, P. 2009. Information on Atlantic salmon (*Salmo salar*) from Salmon Fishing Area 18 (Gulf Nova Scotia) of relevance to the development of a COSEWIC status report. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2009/076.

CSCPCA. 1991a. Définition de la conservation du saumon de l'Atlantique. CSCPCA, Doc. consult. 91/15.

CSCPCA. 1991b. Quantification des mesures de conservation du saumon de l'Atlantique. CSCPCA, Doc. consult. 91/16.

MPO. 2008. Plan de gestion intégrée du saumon atlantique 2008-2012 – Région du Golfe. 46 p. (http://www.glf.dfo-mpo.gc.ca/Golfe/GPA/PGIP/2008-2012-Saumon-atlantique-Region-Golfe).

MPO. 2009. Un cadre décisionnel pour les pêches intégrant l'approche de précaution. http://www.dfo-mpo.gc.ca/fm-gp/peches-fisheries/fish-ren-peche/sff-cpd/precaution-fra.htm (2009-03-29).

MPO. 2012. État des stocks de saumon atlantique (*Salmo salar*) dans la région du Golfe du MPO (zones de pêche du saumon 15 à 18). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2012/040.

Annexe

Annexe tableau 1. Estimations des montaisons de grands saumons (médiane; intervalle entre le 5e et le 95e centile), estimations des captures dans la pêche récréative, taux de captures, estimations des captures en octobre, et proportions des captures totales en octobre pour la rivière Margaree, de 1987 à 2011.

Année	Montaisons (médiane; 5e au 95e centile)	Captures	Taux de captures (médiane; 5e au 95e centile)	Captures en octobre	Proportions en octobre
1987	3 575 (3 131 – 4 090)	1 847	0,52 (0,45 - 0,59)		
1988	3 461 (3 030 – 3 970)	1 979	0,57 (0,50 - 0,65)		
1989	2 900 (2 530 – 3 343)	1 607	0,55 (0,48 - 0,64)		
1990	2 616 (2 280 – 3 016)	1 520	0,58 (0,50 - 0,67)		
1991	3 237 (2 812 – 3 742)	1 808	0,56 (0,48 - 0,64)		
1992	3 262 (2 860 – 3 743)	1 999	0,61 (0,53 - 0,07)		
1993	1 829 (1 618 – 2 085)	1 090	0,60 (0,52 - 0,67)		
1994	2 765 (2 403 – 3 192)	1 478	0,53 (0,46 - 0,62)		
1995	2 077 (1 798 – 2 408)	1 091	0,53 (0,45 - 0,61)		
1996	4 385 (3 782 – 5 089)	1 938	0,44 (0,38 - 0,51)		
1997	4 790 (4 121 – 5 581)	2 105	0,44 (0,38 - 0,51)	859	0,41
1998	2 900 (2 491 – 3 397)	1 341	0,46 (0,39 - 0,54)	477	0,36
1999	2 215 (1 894 – 2 598)	808	0,36 (0,31 - 0,43)	328	0,41
2000	2 106 (1 783 – 2 494)	696	0,33 (0,28 - 0,39)	285	0,41
2001	2 422 (2 050 – 2 854)	854	0,35 (0,30 - 0,42)	449	0,53
2002	1 786 (1 507 – 2 119)	611	0,34 (0,29 - 0,41)	291	0,48
2003	3 304 (2 802 – 3 905)	1 138	0,34 (0,29 - 0,41)	470	0,41
2004	3 779 (3 196 – 4 480)	1 408	0,37 (0,31 - 0,44)	551	0,39
2005	3 123 (2 672 – 3 654)	1 340	0,43 (0,37 - 0,50)	399	0,30
2006	3 005 (2 553 – 3 533)	1 256	0,42 (0,36 - 0,49)	416	0,33
2007	2 082 (1 766 – 2 464)	784	0,38 (0,32 - 0,44)	242	0,31
2008	3 149 (2 641 – 3 752)	1 391	0,44 (0,37 - 0,53)	412	0,30
2009	2 428 (2 016 – 2 910)	1 023	0,42 (0,35 - 0,51)	357	0,35
2010	3 243 (2 702 – 3 877)	1 227	0,38 (0,32 - 0,45)	189	0,15
2011	5 726 (4 837 – 6 806)	2 159	0,38 (0,32 - 0,45)	368	0,17

Annexe tableau 2. Estimations des montaisons de petits saumons (médiane; intervalle entre le 5e et le 95e centile), estimations des captures dans la pêche récréative, taux de captures, estimations des petits saumons gardés, estimations des proportions relâchés, estimations des captures en octobre, et proportions des captures totales en octobre pour la rivière Margaree, de 1987 à 2011.

Année	Montaisons (médiane; 5e au 95e centile)	Captures	Taux de captures (médiane; 5e au 95e centile)	Poissons gardés	Proportions *relâchés*	Captures en octobre	Proportions en octobre
1987	1 743 (1 472 – 2 106)	972	0,56 (0,46 - 0,66)	822	0,15		
1988	1 486 (1 247 – 1 804)	901	0,61 (0,50 - 0,72)	771	0,14		
1989	973 (808 – 1 189)	574	0,59 (0,48 - 0,71)	444	0,23		
1990	1 074 (896 – 1 312)	655	0,61 (0,50 - 0,73)	502	0,23		
1991	1 263 (1 050 – 1 548)	773	0,61 (0,50 - 0,74)	575	0,26		
1992	1 080 (904 – 1 314)	699	0,65 (0,53 - 0,77)	568	0,19		
1993	1 208 (1 032 – 1 442)	769	0,64 (0,53 - 0,75)	556	0,28		
1994	732 (607 - 898)	427	0,58 (0,48 - 0,70)	290	0,32		
1995	602 (495 - 743)	343	0,57 (0,46 - 0,69)	205	0,40		
1996	2 700 (2 209 - 3331)	1 239	0,46 (0,37 - 0,56)	284	0,77		
1997	630 (512 - 786)	311	0,49 (0,40 - 0,61)	195	0,37	65	0,21
1998	721 (582 - 900)	352	0,49 (0,39 - 0,60)	209	0,41	62	0,18
1999	794 (642 - 992)	311	0,39 (0,31 - 0,48)	197	0,37	55	0,18
2000	708 (563 - 898)	262	0,37 (0,29 - 0,47)	133	0,49	73	0,28
2001	937 (750 – 1 187)	364	0,39 (0,31 - 0,49)	142	0,61	150	0,41
2002	971 (774 – 1 229)	363	0,37 (0,30 - 0,47)	161	0,56	108	0,30
2003	891 (705 – 1 133)	327	0,37 (0,29 - 0,46)	184	0,44	81	0,25
2004	1 254 (990 – 1 590)	518	0,41 (0,33 - 0,52)	251	0,52	112	0,22
2005	891 (718 – 1 111)	418	0,47 (0,38 - 0,58)	206	0,51	67	0,16
2006	993 (789 – 1 254)	444	0,45 (0,35 - 0,56)	253	0,43	78	0,18
2007	823 (656 – 1 041)	341	0,41 (0,33 - 0,52)	186	0,45	84	0,25
2008	1 430 (1 124 – 1 830)	684	0,48 (0,37 - 0,61)	331	0,52	115	0,17
2009	390 (292 - 523)	171	0,44 (0,33 - 0,59)	50	0,71	37	0,22
2010	1 027 (797 – 1 329)	426	0,41 (0,32 - 0,53)	182	0,57	49	0,12
2011	1 437 (1126 – 1 845)	590	0,40 (0,31 - 0,51)	196	0,67	70	0,10

Ce rapport est disponible auprès du :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région du Golfe
Pêches et Océans Canada
C.P. 5030
Moncton, N.-B.
E1C 9B6

Téléphone : (506) 851 6253
Télécopieur : (506) 851 2620
Courriel : csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs

ISSN 1919-3793 (Imprimé)
ISSN 1919-3815 (En ligne)
© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2012

An English version is available upon request at the above address.

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2012. Analyse des scénarios relatifs à la pêche du saumon atlantique dans la rivière Margaree (Nouvelle-Écosse) en 2012. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Rép. des Sci. 2012/019.